

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

#5



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年10月23日

出願番号

Application Number:

特願2000-328399

出願人

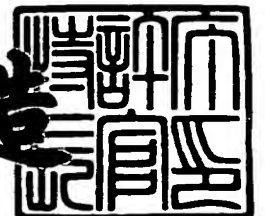
Applicant(s):

株式会社日立製作所

2001年 7月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3061666

【書類名】 特許願

【整理番号】 D00004941A

【提出日】 平成12年10月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 19/28

【発明の名称】 情報記録ディスク再生装置・情報記録ディスク記録再生装置

【請求項の数】 25

【発明者】

 【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市稲田 1 4 1 0 番地 株式会社日立製作所デジタルメディア製品事業部内

 【氏名】 佐々木 学

【特許出願人】

 【識別番号】 000005108

 【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

 【識別番号】 100075096

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 作田 康夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013088

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報記録ディスク再生装置・情報記録ディスク記録再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

関連装置からの読み出し指示により情報記録ディスクに記録された情報を読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段により前記情報記録ディスクに記録された情報のうちの管理情報から読み出す情報の情報読み出し長を読み出し、前記情報読み出し長に基づいて前記情報記録ディスクの回転速度を決定するマイクロプロセッサと、

前記決定された回転速度にて前記情報記録ディスクを再生するための回転速度制御手段とを具備することを特徴とする情報記録ディスク再生装置。

【請求項 2】

関連装置からの読み出し指示により情報記録ディスクに記録された情報を読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段により前記情報記録ディスクに記録された情報のうちの管理情報から読み出す情報の情報読み出し長を読み出し、前記情報読み出し長が一定値以上である場合には前記関連装置により出力される、前記情報読み出し長を分割した分割情報読み出し長に基づいて前記情報記録ディスクの回転速度を決定し、前記情報読み出し長が一定値未満である場合には前記関連装置により出力される、前記情報読み出し長に基づいて前記情報記録ディスクの回転速度を決定するマイクロプロセッサと、

前記決定された回転速度にて前記情報記録ディスクを再生するための回転速度制御手段とを具備することを特徴とする情報記録ディスク再生装置。

【請求項 3】

前記マイクロプロセッサは、前記情報読み出し長が一定値以上である場合には、前記情報記録ディスクの回転速度を第一の速度に決定し、前記情報読み出し長が一定値未満である場合には、前記情報記録ディスクの回転速度を前記第一の速度よりも低速に決定することを特徴とする請求項 1 記載の情報記録ディスク再生装置。

【請求項 4】

前記マイクロプロセッサは、前記分割情報読み出し長が一定値以上である場合には、前記情報記録ディスクの回転速度を第一の速度に決定し、前記分割情報読み出し長が一定値未満である場合には、前記情報記録ディスクの回転速度を前記第一の速度よりも低速に決定することを特徴とする請求項 2 記載の情報記録ディスク再生装置。

【請求項 5】

前記マイクロプロセッサは、前記情報記録ディスクから情報を読み出す間隔が一定時間以内の間隔であるときは連続読み出し回数を加算し、前記連続読み出し回数が一定回数を越えたときは、前記情報読み出し長に関わらず前記情報記録ディスクの回転速度を決定することを特徴とする請求項 1 記載の情報記録ディスク再生装置。

【請求項 6】

前記マイクロプロセッサは、前記情報記録ディスクから情報を読み出す間隔が一定時間以内の間隔であるときは連続読み出し回数を加算し、前記連続読み出し回数が一定回数を越えたときは、前記情報読み出し長及び前記分割情報読み出し長に関わらず前記情報記録ディスクの回転速度を決定することを特徴とする請求項 2 記載の情報記録ディスク再生装置。

【請求項 7】

前記読み出し手段は、光ピックアップであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の情報記録ディスク再生装置。

【請求項 8】

前記回転速度制御手段は、情報記録ディスクの回転の複数段階の制御を行うものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の情報記録ディスク再生装置。

【請求項 9】

前記回転速度制御手段は、スピンドルモータ、該スピンドルモータを制御する制御回路を含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の情報記録ディスク再生装置。

【請求項 1 0】

前記マイクロプロセッサは R O M に格納されているプログラムを実行するものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の情報記録ディスク再生装置。

【請求項 1 1】

関連装置からの読み出し指示により情報記録ディスクに記録された情報を読み出す情報記録ディスクの再生方法であって、

前記情報記録ディスクに記録された情報のうちの管理情報から、読み出す情報の情報読み出し長を読み出し、

前記情報読み出し長に基づいて前記情報記録ディスクの回転速度を決定し、

前記決定された回転速度にて前記情報記録ディスクを再生することを特徴とする情報記録ディスク再生方法。

【請求項 1 2】

関連装置からの読み出し指示により情報記録ディスクに記録された情報を読み出す情報記録ディスクの再生方法であって、

前記情報記録ディスクに記録された情報のうちの管理情報から、読み出す情報の情報読み出し長を読み出し、

前記情報読み出し長が一定値以上である場合には前記情報読み出し長を分割した分割情報読み出し長に基づいて前記情報記録ディスクの回転速度を決定し、前記情報読み出し長が一定値未満である場合には前記情報読み出し長に基づいて前記情報記録ディスクの回転速度を決定し、

前記決定された回転速度にて前記情報記録ディスクを再生することを特徴とする情報記録ディスク再生方法。

【請求項 1 3】

前記情報読み出し長が一定値以上である場合には、前記情報記録ディスクの回転速度を第一の速度に決定し、前記情報読み出し長が一定値未満である場合には、前記情報記録ディスクの回転速度を前記第一の速度よりも低速に決定することを特徴とする請求項 1 1 記載の情報記録ディスク再生方法。

【請求項 1 4】

前記分割情報読み出し長が一定値以上である場合には、前記情報記録ディスク

の回転速度を第一の速度に決定し、前記分割情報読み出し長が一定値未満である場合には、前記情報記録ディスクの回転速度を前記第一の速度よりも低速に決定することを特徴とする請求項 1 2 記載の情報記録ディスク再生方法。

【請求項 1 5】

前記情報記録ディスクから情報を読み出す間隔が一定時間以内の間隔であるときは連続読み出し回数を加算し、

前記連続読み出し回数が一定回数を越えたときは、前記情報読み出し長に関わらず前記情報記録ディスクの回転速度を決定することを特徴とする請求項 1 1 記載の情報記録ディスク再生方法。

【請求項 1 6】

前記情報記録ディスクから情報を読み出す間隔が一定時間以内の間隔であるときは連続読み出し回数を加算し、

前記連続読み出し回数が一定回数を越えたときは、前記情報読み出し長及び前記分割情報読み出し長に関わらず前記情報記録ディスクの回転速度を決定することを特徴とする請求項 1 2 記載の情報記録ディスク再生方法。

【請求項 1 7】

関連装置からの書き込み指示により情報記録ディスクに情報を書き込む書き込み手段と、

前記書き込み手段により書き込む情報の情報書き込み長に基づいて前記情報記録ディスクの回転速度を決定するマイクロプロセッサと、

前記決定された回転速度にて前記情報記録ディスクに記録するための回転速度制御手段とを具備することを特徴とする情報記録ディスク記録装置。

【請求項 1 8】

関連装置からの書き込み指示により情報記録ディスクに記録された情報を書き込む書き込み手段と、

前記情報書き込み長が一定値以上である場合には前記関連装置により出力される、前記情報書き込み長を分割した分割情報書き込み長に基づいて前記情報記録ディスクの回転速度を決定し、前記情報書き込み長が一定値未満である場合には前記関連装置により出力される、前記情報書き込み長に基づいて前記情報記録デ

ディスクの回転速度を決定するマイクロプロセッサと、

前記決定された回転速度にて前記情報記録ディスクを再生するための回転速度制御手段とを具備することを特徴とする情報記録ディスク記録装置。

【請求項 19】

前記マイクロプロセッサは、前記情報記録ディスクが情報を書き込む間隔が一定時間以内の間隔であるときは連続書き込み回数を加算し、前記連続書き込み回数が一定回数を越えたときは、前記情報書き込み長に関わらず前記情報記録ディスクの回転速度を決定することを特徴とする請求項 17 に記載の情報記録ディスク記録装置。

【請求項 20】

前記マイクロプロセッサは、前記情報記録ディスクが情報を書き込む間隔が一定時間以内の間隔であるときは連続書き込み回数を加算し、前記連続書き込み回数が一定回数を越えたときは、前記情報書き込み長及び前記分割情報書き込み長に関わらず前記情報記録ディスクの回転速度を決定することを特徴とする請求項 18 に記載の情報記録ディスク記録装置。

【請求項 21】

前記回転速度制御手段は、情報記録ディスクの回転の複数段階の制御を行うものであることを特徴とする請求項 17 又は 18 に記載の情報記録ディスク記録装置。

【請求項 22】

関連装置からの書き込み指示により情報記録ディスクに情報を書き込む情報記録ディスクの記録方法であって、

前記情報記録ディスクに書き込む情報の情報書き込み長に基づいて前記情報記録ディスクの回転速度を決定し、

前記決定された回転速度にて前記情報記録ディスクに情報を記録することを特徴とする情報記録ディスク記録方法。

【請求項 23】

関連装置からの書き込み指示により情報記録ディスクに情報を書き込む情報記録ディスクの記録方法であって、

前記情報書き込み長が一定値以上である場合には前記情報書き込み長を分割した分割情報書き込み長に基づいて前記情報記録ディスクの回転速度を決定し、前記情報書き込み長が一定値未満である場合には前記情報書き込み長に基づいて前記情報記録ディスクの回転速度を決定し、

前記決定された回転速度にて前記情報記録ディスクに情報を記録することを特徴とする情報記録ディスク記録方法。

【請求項 2 4】

前記情報記録ディスクに情報を書き込む間隔が一定時間以内の間隔であるときは連続書き込み回数を加算し、

前記連続書き込み回数が一定回数を越えたときは、前記情報書き込み長に関わらず前記情報記録ディスクの回転速度を決定することを特徴とする請求項 2 2 記載の情報記録ディスク記録方法。

【請求項 2 5】

前記情報記録ディスクに情報を書き込む間隔が一定時間以内の間隔であるときは連続書き込み回数を加算し、

前記連続書き込み回数が一定回数を越えたときは、前記情報書き込み長及び前記分割情報書き込み長に関わらず前記情報記録ディスクの回転速度を決定することを特徴とする請求項 2 3 記載の情報記録ディスク記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は情報記録ディスクから情報を読み出す装置、あるいは情報記録ディスクに情報を書き込む装置に係わり、例えば C D - R O M ドライブ、C D - R / R W ドライブ、D V D - R O M ドライブ、D V D - R A M ドライブ、D V D - R / R W ドライブ等の光ディスクドライブ、M O ドライブ、M D ドライブ等の光磁気ディスクドライブ、ハードディスクドライブ等の磁気ディスクドライブに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

CD-ROMドライブ等の再生においては、必要な情報をディスクから速く読み出すために、ディスクから情報を読み出すと同時に、ディスクの回転速度を最高速（最大回転数）まで上げていく。一方、一定時間ディスクへの読み出しが無い場合にはディスクの回転速度を低速に落とし、さらに一定時間読み出しが無い場合にはディスクの回転を停止させる。これらの制御によりCD-ROMドライブ等の低消費電力化や低騒音化が図られている。一例として図1にCD-ROMドライブのブロック図を示す。

【 0 0 0 3 】

ホストコンピュータ（関連装置）101はCD-ROMドライブ（情報記録ディスク再生装置）102に情報記録ディスク103からの情報の読み出しを指示する。読み出しに必要な情報は、例えば情報記録ディスク上の読み出したい情報の記録位置と長さであるが、これらは管理情報、即ち、ISO9660に準拠したCD-ROMの場合にはディスクの0分2秒16フレームに記録された情報等から、CD-DAの場合にはTOCの情報等から知ることができる。また、他の種類のディスクにおいても、これらに相当する管理情報から記録位置と長さを知ることができる。

【 0 0 0 4 】

ホストコンピュータ101からの情報の読み出し指示によりマイクロプロセッサ104はROM105に格納されている情報記録ディスクから情報を読み出すプログラムを実行する。具体的な手順としてはマイクロプロセッサ104は情報記録ディスク103の回転速度が低速である場合、あるいは回転が停止している場合には回転速度制御手段107に最高速で回転するように指示するとともに、情報記録ディスク読み出し装置108に情報記録ディスク103からの情報の読み出しを指示する。この時回転速度制御手段107に指示した回転速度はRAM110に記憶しておく。この回転速度制御手段107は情報記録ディスク103を回転させるスピンドルモータと、スピンドルモータの回転を制御する制御回路を含んでいる。

【 0 0 0 5 】

読み出し指示を受けた情報を読み出す読み出し手段である情報記録ディスク読み出し装置108は、情報記録ディスク103が回転している場合は、回転速度に関わらず情報記録ディスク103からの情報の読み出しを開始する。情報記録ディスク読み出し装置108は光ピックアップを含み、光ピックアップは情報記録ディスク103から情報を再生するためのもので半導体レーザ、光学的部品、フォーカスアクチュエータ、トラッキングアクチュエータ、光検出器等から構成されている。半導体レーザから出射した光は情報記録ディスク103の信号記録面で焦点を結び光スポットを形成する。光スポットから反射してくる光量はビットの有無により変化するため光量の変化を信号として検出することによって信号再生を行なうことができる。

【 0 0 0 6 】

マイクロプロセッサ104はデコーダ109に情報記録ディスク読み出し装置108が読み出した情報をホストコンピュータ101に転送できる形式へのデコードを指示する。デコーダ109はバッファ106を用いて読み出した情報のデコードを行う。またマイクロプロセッサ104はデコーダ109によってデコードが終了した情報（割り込み情報、レジスタの値等）をホストコンピュータ101への転送をデコーダ109に指示する。この指示によりデコーダ109はデコードが終了した情報をホストコンピュータ101へ転送する。

【 0 0 0 7 】

マイクロプロセッサ104はホストコンピュータ101から一定時間、情報の読み出し指示が無い場合には回転速度制御手段107に回転速度を低速とするよう指示し、さらに一定時間、情報の読み出し指示が無い場合には回転速度制御手段107に回転の停止を指示する。この時RAM110に記録してある回転速度は順次更新する。そして再びホストコンピュータ101から情報の読み出し指示が出された場合には、回転速度制御手段107に最高速で回転するように指示をする。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来技術によるCD-ROMドライブ等では、ホストコンピュータ101か

らの情報の読み出し指示でのみ、情報記録ディスク103から情報を読み出すための回転速度制御手段107への回転速度の指示が行われており、ホストコンピュータ101からの読み出し指示による読み出す情報の長さが少ない場合には、情報記録ディスク103の回転速度が最高速に達する前に、情報の読み出しが完了している。つまりホストコンピュータ101から読み出し指示が出されると、読み出す情報の長さに関係無く回転速度制御手段107に対し一意に最高速での回転が指示され、必要のない電力を浪費し、無駄な騒音・振動をも発生させている。これは、CD-ROM等のランダムアクセスが可能なディスクにおいて断片的で小さなデータを取り扱う場合や、ノート型パソコンのように低消費電力化を図る必要がある携帯機器等では特に問題となる。

【0009】

以上、情報記録ディスク103から情報を読み出す場合について説明したが、情報記録ディスク103へ情報を記録する場合でも、回転速度の面からみれば情報を読み出す場合と同様の問題がある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は情報記録ディスクからの情報読み出し長に基づいて、回転速度制御手段が前記情報記録ディスクの回転速度を制御するものである。具体的には、情報記録ディスク再生装置が、関連装置からの読み出し指示により情報記録ディスクに記録された情報を読み出す読み出し手段と、前記読み出し手段により前記情報記録ディスクに記録された情報のうちの管理情報から、読み出す情報の情報読み出し長を読み出し、前記情報読み出し長に基づいて前記情報記録ディスクの回転速度を決定するマイクロプロセッサと、前記決定された回転速度にて前記情報記録ディスクを再生するための回転速度制御手段とを具備することで低消費電力化、低騒音化、低振動化を図ることが出来る。

【0011】

また、本発明は情報記録ディスクへの情報書き込み長に基づいて、回転速度制御手段が前記情報記録ディスクの回転速度を制御するものである。具体的には、情報記録ディスク記録装置が、関連装置からの書き込み指示により情報記録ディ

スクに情報を書きこむ書き込み手段と、前記書き込み手段により書き込む情報の情報書き込み長に基づいて前記情報記録ディスクの回転速度を決定するマイクロプロセッサと、前記決定された回転速度にて前記情報記録ディスクに記録するための回転速度制御手段とを具備することで低消費電力化、低騒音化、低振動化を図ることが出来る。

【 0 0 1 2 】

ここで「情報読み出し長」とは、関連装置により情報記録ディスクに記録された管理情報から読み出す情報の長さを意味し、管理情報から読み出された情報読み出し長が一定値未満である場合は、関連装置によりこの情報読み出し長がそのまま出力され、管理情報から読み出された情報読み出し長が一定値未満である場合は、関連装置により情報読み出し長を分割した「分割情報読み出し長」が出力される。尚、ここでいう「一定値」とは、関連装置が情報読み出し長を分割して出力するか否かのしきい値を指す。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。本発明はマイクロプロセッサ104の働き以外については従来技術と共通する構成であるので、マイクロプロセッサ104の働き以外についての説明は一部割愛する。ここでは情報読み出し時の回転速度制御について説明を行うが、情報記録時の回転速度制御についても、回転速度の面からみれば情報読み出し時と同様の回転速度制御が可能である。

【 0 0 1 4 】

図2は本発明の一実施形態に係る情報記録ディスクからの情報読み出し時の回転速度制御の手順を示すフローチャート図である。

【 0 0 1 5 】

図2においてステップ201では回転速度制御手段107により再生されている情報記録ディスクの回転速度情報はRAM110から得られる。ステップ202ではステップ201で得られた前記回転速度情報に従って回転速度が最高速であるか否かの判定が行われ、回転速度が最高速の場合はステップ206に進み、そのままの回転速度で回転を行う。回転速度が最高速ではない場合はステップ207に進み、停止中か否

かの判定を行う。回転が停止している場合はステップ208に進む。ステップ208では、ホストコンピュータ101が出力（要求）した情報読み出し長（ホストコンピュータ101により情報読み出し長が分割されて出力された場合には分割情報読み出し長。以下の説明においても同様）に従って判定する。情報読み出し長がある一定値未満である場合はステップ209に進み、マイクロプロセッサ104は回転速度を低速に決定して回転速度制御手段107に回転速度を低速とするよう指示して、ステップ205に進む。情報読み出し長がある一定値以上である場合はステップ204に進む。ここでいう「一定値」とは、回転速度を低速とするか否かのしきい値を指し、前述の関連装置が情報読み出し長を分割して出力するか否かのしきい値ではないことに注意されたい。

【 0 0 1 6 】

ステップ207で回転停止でない場合はステップ203に進み、ホストコンピュータ101が出力（要求）した情報読み出し長に従って判定する。情報読み出し長がある一定値未満である場合は、マイクロプロセッサ104は回転速度制御手段107には何も指示せずにステップ206に進み、そのままの回転速度で回転を行う。情報読み出し長がある一定値以上である場合にはステップ204に進む。

【 0 0 1 7 】

ステップ204ではマイクロプロセッサ104は回転速度を最高速に決定して回転速度制御手段107に回転速度を最高速とするよう指示する。この際、回転速度を最高速まで上げる際に複数段階の速度制御を行うことも可能である。また、回転速度は情報読み出し長が一定値未満である場合の低速の回転速度よりも高速であれば良く、必ずしも最高速にまで加速する必要はない。

【 0 0 1 8 】

ステップ205では、RAM110に記録してある回転速度情報を現在の回転速度に更新する。

【 0 0 1 9 】

ステップ206では情報記録ディスク読み出し装置108に情報記録ディスク103からの読み出しを指示する。

【 0 0 2 0 】

尚、情報読み出し長は前述したように情報記録ディスク103の管理情報から得ることが出来るが、ホスト・コンピュータ101は情報記録ディスク103から情報を読み出そうとする度に情報記録ディスク103から管理情報を読み出しても良く、或いは情報の読み出しを行う前に情報記録ディスク103から管理情報をまとめて記憶しておき、再生を行う度に記憶しておいた管理情報を参照しても良い。

【 0 0 2 1 】

次に、図3及び図4にディスクの回転速度とモーターに流れる電流の関係を示す。

【 0 0 2 2 】

図3は従来の技術での情報記録ディスクから情報を読み出した時の情報記録ディスクの回転速度とモーターに流れる電流の関係を示した図であり、縦軸は情報記録ディスクの回転速度とモーターに流れる電流とを示し、横軸は時間を示している。図3は情報記録ディスクからの情報読み出し長とは無関係に情報記録ディスクの回転速度を最高速にする場合である。波形401は情報記録ディスクの回転速度を示し、波形401の左端が回転速度が低速（4倍速）の状態、右端が回転速度が最高速（32倍速）に達した状態である。波形402はモーターに流れる電流であり、情報記録ディスクの回転数を上げるために最大回転で回転させるのに必要な電流よりも大きな電流が必要であり、無駄な電力を消費していることがわかる。尚、ここでは低速での回転速度として4倍速、高速での回転速度として32倍速を例示したが、例えば低速での回転速度が2倍速、高速での回転速度が16倍速等、倍速が各々異なる場合でも無駄な電力を消費していることに変わりはない。

【 0 0 2 3 】

図4は本発明の一実施形態に係る情報記録ディスクから情報を読み出した時の情報記録ディスクの回転速度とモーターに流れる電流の関係を示した図であり、図3と同じく縦軸は情報記録ディスクの回転速度とモーターに流れる電流とを示し、横軸は時間を示している。図4は本発明を適用し、情報記録ディスクからの情報読み出し長が小さく、情報記録ディスクの回転速度を変更しなかった（最高

速に加速しなかった) 場合である。波形501は情報記録ディスクの回転速度を示し、回転速度が低速のまま一定であることを示している。波形502はモーターに流れる電流であり、情報記録ディスクを低速で回転させるのに必要な電流のみが流れ、低消費電力化が達成されていることがわかる。

【 0 0 2 4 】

図5は本発明の一実施形態に係る情報記録ディスクからの情報読み出し時のCD-ROMドライブ等の読み出し間隔に応じた回転速度制御の手順を示すフローチャート図である。

【 0 0 2 5 】

図5においてステップ201では回転速度制御手段107により再生されている情報記録ディスクの回転速度情報はRAM110から得られる。ステップ202ではステップ201で得られた回転速度情報に従って判定を行う。回転速度が最高速の場合はステップ206に進み、そのままの回転速度で回転を行う。回転速度が最高速ではない場合はステップ207に進み、停止中か否かの判定を行う。回転が停止している場合はステップ208に進む。ステップ208では、ホストコンピュータ101が要求した情報読み出し長に従って判定する。情報読み出し長がある一定値未満である場合はステップ209に進み、マイクロプロセッサ104は回転速度を低速に決定して回転速度制御手段107に回転速度を低速とするよう指示して、ステップ205に進む。情報読み出し長がある一定値以上である場合はステップ204に進む。

【 0 0 2 6 】

ステップ207で回転停止でない場合はステップ203に進み、ホストコンピュータ101が要求した情報読み出し長に従って判定する。情報読み出し長がある一定値未満である場合はステップ301に進む。情報読み出し長がある一定値以上である場合にはステップ204に進む。

【 0 0 2 7 】

ステップ301では前回の情報記録ディスク103からの情報の読み出しからの経過時間を取得し、情報を読み出す間隔がマイクロプロセッサ104により監視される。ステップ302ではステップ301で得られた経過時間がある一定時間より大きい場合、即ち情報記録ディスクから情報を読み出す間隔がある一定時間以内の間隔で

ない場合は、連続した読み出し処理ではないものとして、ステップ304に進み、ある一定時間以内の間隔で情報記録ディスクから情報の読み出しが行われたか否かを管理する連続読み出し回数をリセットする。一方、ステップ301で得られた経過時間がある一定時間以内である場合、即ち情報記録ディスクから情報を読み出す間隔がある一定時間以内の間隔である場合は、連続した読み出し処理として、ステップ303に進み、連続読み出し回数を加算する。ステップ305ではステップ303で加算された連続読み出し回数が連続読み出し回数のしきい値より大きいかがマイクロプロセッサ104により判定される。連続読み出し回数が連続読み出し回数のしきい値より大きい場合はステップ204に進む。連続読み出し回数が連続読み出し回数しきい値より小さい場合はステップ206に進む。

【 0 0 2 8 】

ステップ204ではマイクロプロセッサ104は回転速度を高速に決定し、回転速度制御手段107に回転速度を高速とするよう指示する。ステップ205では、RAM110に記録してある回転速度情報を現在の回転速度に更新する。ステップ206では情報記録ディスク読み出し装置108に情報記録ディスク103からの読み出しを指示する。

【 0 0 2 9 】

尚、連続読み出し回数により回転速度を制御することとしたのは、情報読み出し長が一定値未満で場合であっても、連続読み出し回数が一定回数以上である場合は回転速度を低速から高速にして素早く情報を読み出すためである。また、ここでいう連続読み出しとは、ホストコンピュータからの読み出し指示に基づく情報の読み出し間隔がある一定時間以内の間隔であることを意味し、継続的に情報記録ディスクから情報を読み続けることを意味するものではない。

【 0 0 3 0 】

以上のように、本発明を用いることで、情報記録ディスクからの情報読み出し長に応じて情報記録ディスクの回転数を制御することで、低消費電力化、低騒音化、低振動化を図ることができる。

【 0 0 3 1 】

また、ここまで情報記録ディスク103から情報を読み出す場合について記載したが、前述の通り情報記録ディスク103へ情報を記録する場合にも本発明を適用

することが可能である。この場合、関連装置からの書き込み指示が関連装置からの読み出し指示に、情報を書き込む書き込み手段が読み出し手段に、ディスクに書き込む情報の情報書き込み長が前記情報読み出し長に、分割情報書き込み長が前記分割情報読み出し長に、情報記録ディスク記録装置が情報記録ディスク再生装置に、ディスクに情報を書き込む間隔が情報を読み出す間隔に、連続情報書き込み回数が連続読み出し回数に相当し、記録の場合においても再生の場合と同様の制御を行うことで、低消費電力化、低騒音化、低振動化を図ることができる。

【 0 0 3 2 】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、情報記録ディスクから読み出す情報の情報読み出し長又は情報記録ディスクへ書き込む情報の情報書き込み長に応じて情報記録ディスクの回転速度を制御することで、低消費電力化、低騒音化、低振動化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施例における C D - R O M ドライブのブロック図

【図 2】 本実施例における回転速度制御の手順を示すフローチャート図

【図 3】 従来技術における、情報記録ディスクから情報を読み出した時のディスクの回転速度とモーターに流れる電流の図

【図 4】 本発明における、情報記録ディスクから情報を読み出した時のディスクの回転速度とモーターに流れる電流の図

【図 5】 本実施例における読み出し間隔に応じた回転速度制御の手順を示すフローチャート図

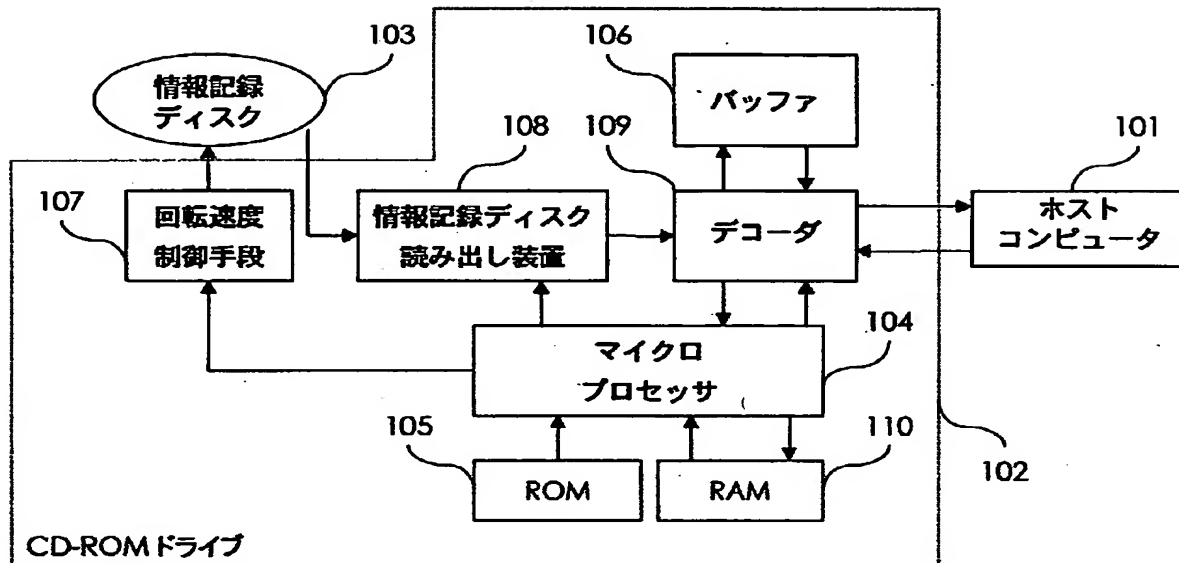
【符号の説明】

101…ホストコンピュータ、102…C D - R O M ドライブ、103…情報記録ディスク、104…マイクロプロセッサ、105…R O M、106…バッファ、107…回転速度制御手段、108…情報記録ディスク読み出し装置、109…デコーダ、110…R A M

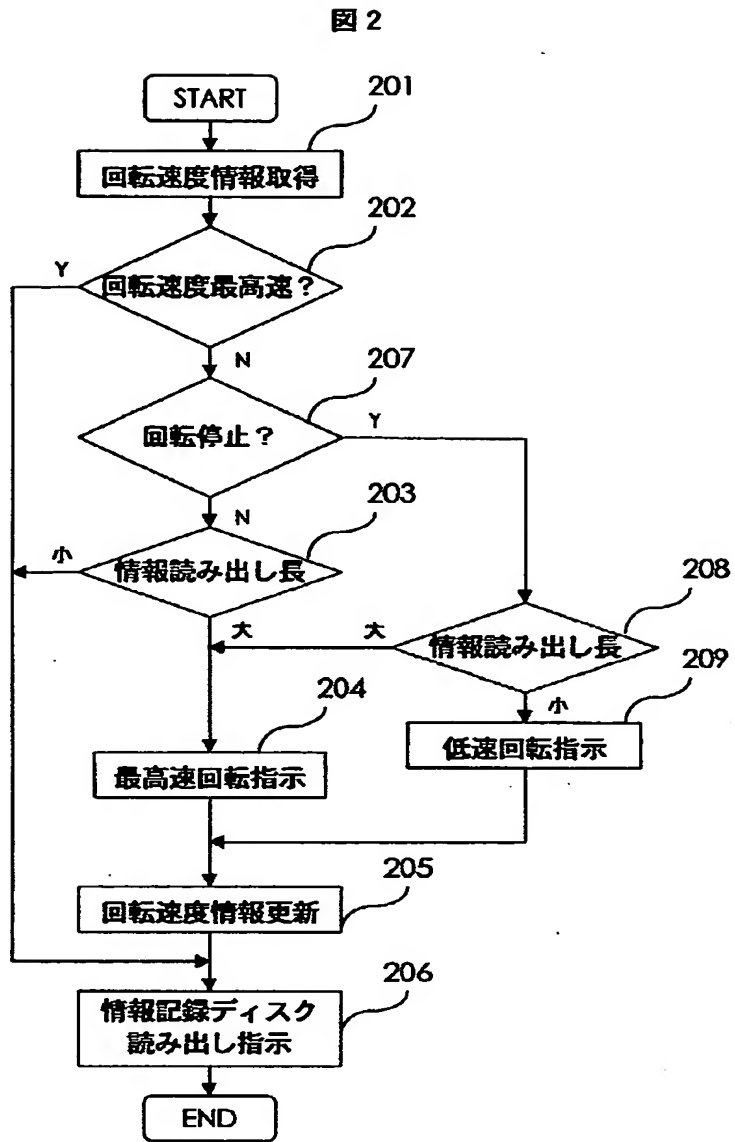
【書類名】 図面

【図1】

図1

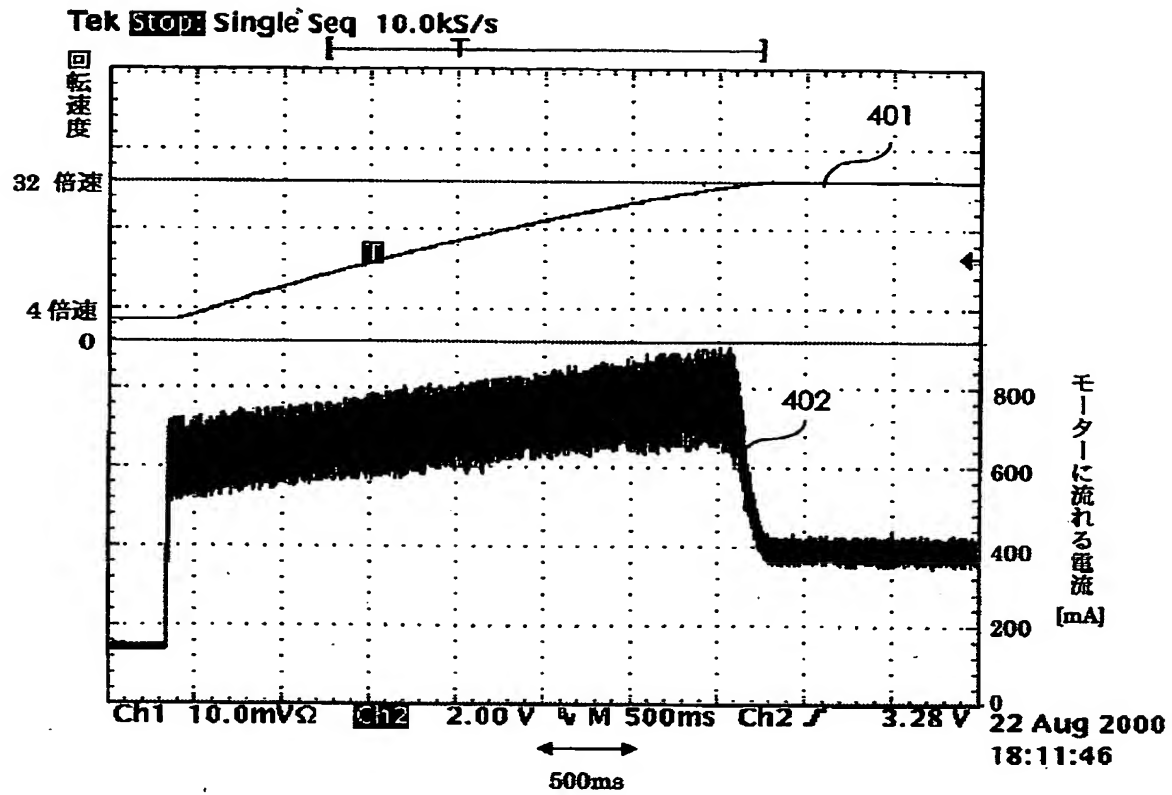


【図 2】



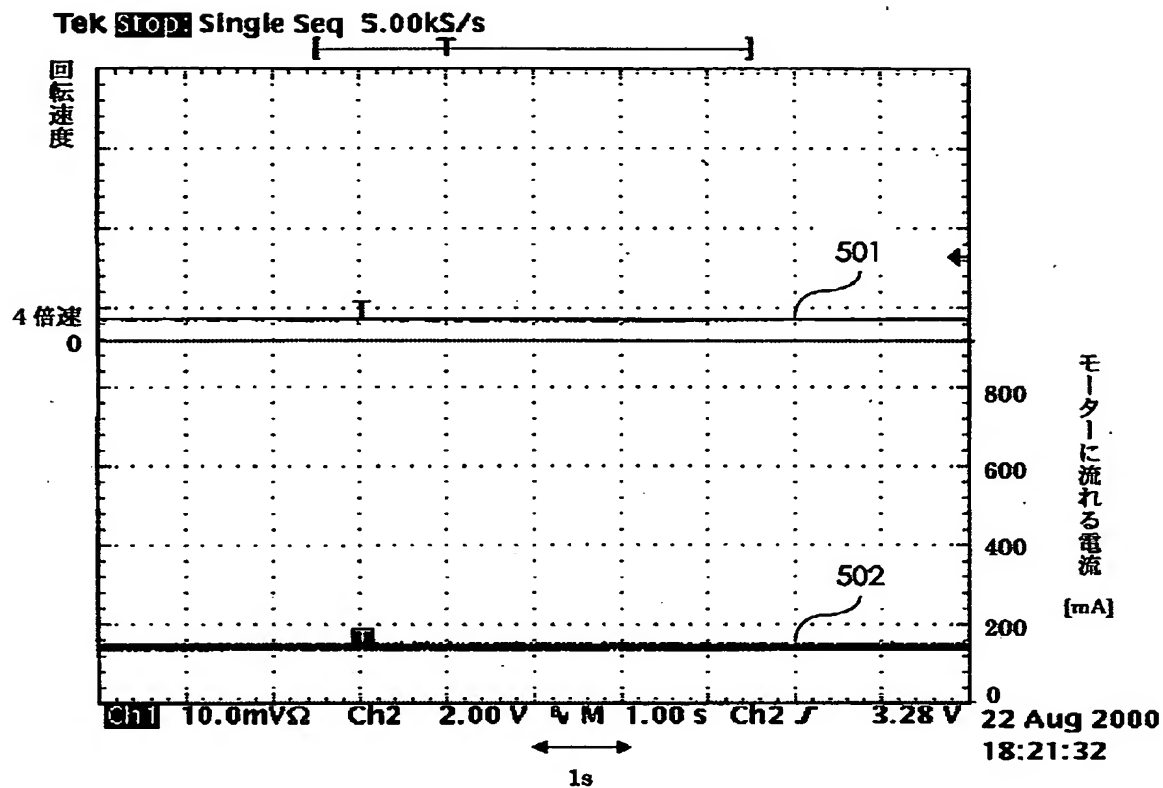
【図 3】

図 3



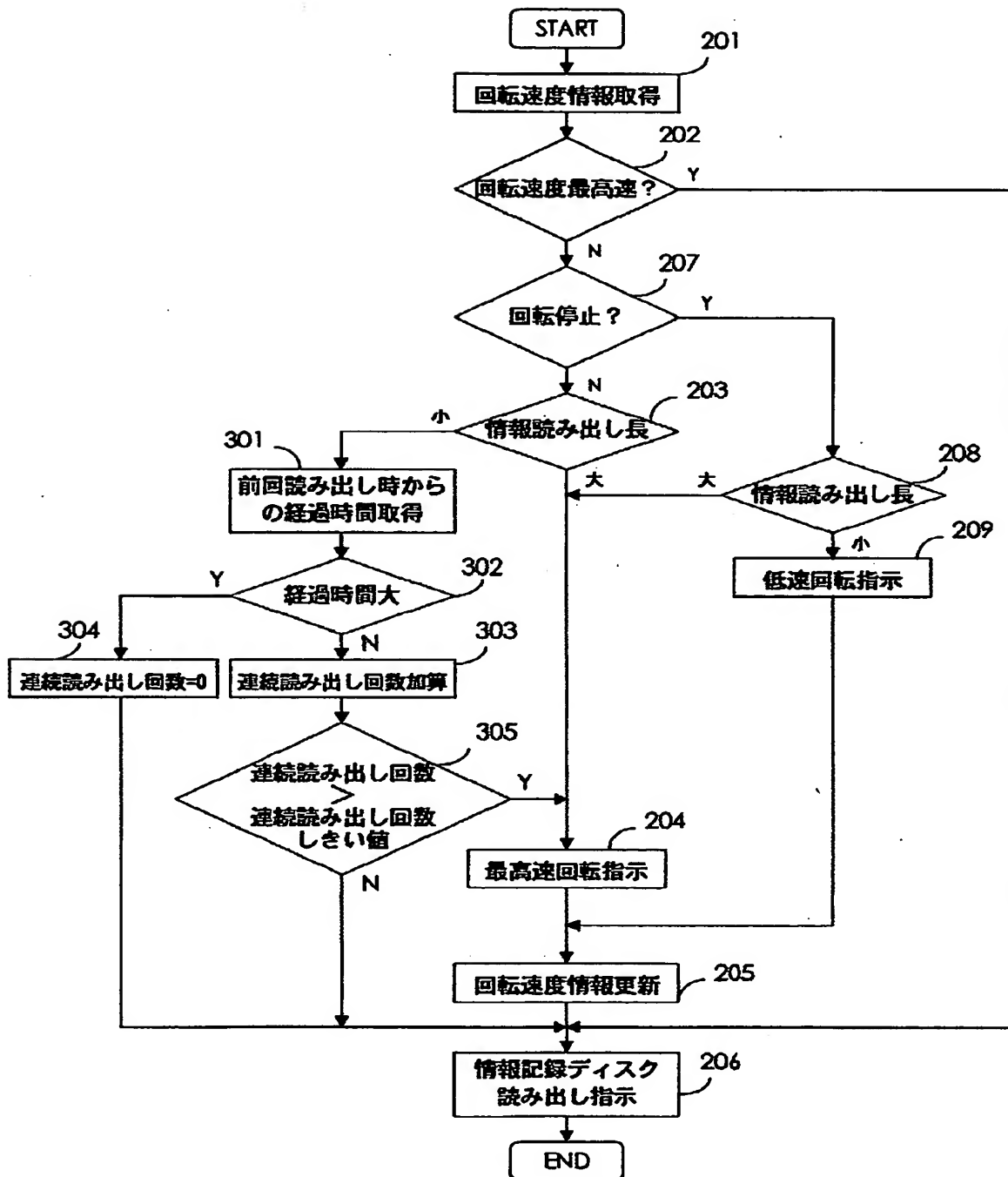
【図 4】

図 4



【図 5】

図 5



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

情報記録ディスクから読み出す情報の情報読み出し長又は情報記録ディスクへ書き込む情報の情報書き込み長に基づいて情報記録ディスクの回転速度を制御することで、低消費電力化、低騒音化、低振動化を図ることが出来る。

【解決手段】

本発明の情報記録ディスク再生装置においては、関連装置からの読み出し指示により情報記録ディスクに記録された情報を読み出す読み出し手段と、前記読み出し手段により、前記情報記録ディスクに記録された情報のうちの管理情報から、読み出す情報の情報読み出し長を読み出し、前記情報読み出し長に基づいて前記情報記録ディスクの回転速度を決定するマイクロプロセッサと、前記決定された回転速度にて前記情報記録ディスクを再生するための回転速度制御手段とを具備することにより、低消費電力化、低騒音化、低振動化を図ることが出来る。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名 株式会社日立製作所